P. b. b.
Erscheinungsort Wien
Verlagspostamt Wien 1

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Hofrat Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348
Bezugspreis ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

14. JAHRGANG | WIEN, 1. NOVEMBER 1961 | NUMMER 11

Winterspritzung weiterhin empfehlenswert!

Die günstigen Erfahrungen, die hinsichtlich der Auswirkungen der Winterspritzung im Obstbau vorliegen, werden noch durch zahlreiche Beweise der Nachteile gestützt, die sich bei Unterbleiben dieser Maßnahme unter unseren obstbaulichen Verhältnissen ergeben, so daß sich trotz vereinzelter Gegenstimmen, die sich aber nur auf nichtdurchschnittliche Verhältnisse beziehen, an der Empfehlung der möglichst generellen Durchführung der Winterbehandlung der Obstgehölze nichts ändert. Diesbezüglich besteht wohl auch einhellige Auffassung aller Sachverständigen des Förderungsdienstes. Im heurigen Jahr gab es überdies für die San José-Schildlaus günstige Entwicklungsbedingungen, so daß für weite Gebiete, schon im Interesse der Niederhaltung dieses Schädlings, die Winterspritzung unentbehrlich erscheint.
Besonders hingewiesen sei aber auf die Notwendigkeit, bei der Winterbehandlung von Pfirsich und Marille die Unterschiede im Entwicklungszustand dieser Steinobstarten gegenüber dem Kernobst im Nachwinter zu berücksichtigen. Nicht selten wird die Winterspritzung erst im Februar oder März durchgeführt, zu einer Zeit, zu der sich Pfirsich und Marille sehr häufig nach Wärmeperioden im Jänner oder Februar nicht mehr im Zustand der vollkommenen Vegetationsruhe befinden. Es kann unter solchen Umständen, wenn die Winterspritzung zu spät durchgeführt wird, zu Knospenschäden kommen, denen ganz besonders Jungbäume ausgesetzt sind. Man soll sich daher zur Regel machen, die Winterspritzung von Marille und Pfirsich durchschnittlich bis 15. Jänner zu beenden — besonders strenge und lang anhaltende Winter naturgemäß ausgenommen —, da erfahrungsgemäß nach diesem Zeitpunkt die Gefahr einer Knospenschädigung größer wird, wenn auch solche Schädigungen, besonders bei Pfirsich, auch bei früherer Anwendung vorkommen können, sich jedoch meist in belanglosen Grenzen halten.
Auch die bisher wegen ihrer Nebenwirkung gegen Kräuselkrankheit zur Behandlung von Pfirsichbäumen bevorzugt empfohlenen DNBP-Produkte und Gelböle können unter Umständen Knospenschäden hervorrufen, so daß die erwähnten Vorsichtsmaßnahmen unbedingt auch für diese Produkte getroffen werden müssen.
Die heuer zur Verfügung stehenden Winterspritzmittel sind aus umseitiger Tabelle zu ersehen. *F. Beran*

(Tabelle zu diesem Artikel auf Seite 96)

Welche Beizmitteltypen zum Schutz der Rübensaat?

VON DIPL.-ING. RAIMUND KREXNER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz
Wien

Da die Beschaffung von Rübensamenbeizmitteln vielfach nicht durch die Rübenbauern, sondern durch Genossenschaften, Zuckerfabriken oder Samenzuchtgesellschaften erfolgt und als Termin der Beizung häufig die Wintermonate gewählt werden, gewinnt die Frage der Beizmittelwahl schon in den Herbstmonaten Aktualität. In einem früheren Artikel („Der Pflanzenarzt", Nr. 3, 1959) wurde über gute Beizerfolge mit dem Mittel Panogen berichtet. Da dieses Beizmittel und das damit verbundene spezielle Beizverfahren (Flüssigbeize!) im Ausland Bedeutung gewonnen hatte, zeigte die Praxis großes Interesse an einer eingehenden Prüfung der Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Mitteltype.
In Erfüllung dieses Wunsches hat die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in den vergangenen Jahren Versuche mit Flüssigbeizen und speziell mit dem ersten in Österreich anerkannten Präparat dieser Type für das Rübensaatgut, dem Panogen, durchgeführt. Für die Praxis war vor allem die Frage von Bedeutung, ob nach Behandlung des Saatgutes mit einer quecksilberhältigen Flüssigbeize eine Nachbehandlung mit einem Gamma-Mittel zum Schutz gegen Drahtwurmfraß ohne Nachteil möglich wäre. Ein Feldversuch, der im Jahre 1960 im Alpenvorland zur Durchführung gelangte, umfaßte folgende Versuchsglieder: a) Saatgutbehandlung mit einer Flüssigbeize, anschließend Behandlung mit einem gammahältigen Saatgutbehandlungsmittel; b) Saatgutbehandlung mit derselben Flüssigbeize wie bei a; c) Saatgutbehandlung mit einem kombinierten Quecksilber-Gamma-Mittel

(Fortsetzung auf Seite 97)

INHALT DIESER NUMMER

Winterspritzung weiterhin empfehlenswert!
Welche Beizmitteltypen zum Schutz der Rübensaat?
Berichtigung
Der Traubenwickler — eine wachsende Gefahr für unseren Weinbau!
Erfolge der Kartoffelvirus-Bekämpfung in der Praxis
Gedanken und Erfahrungen bei der Nematodenbekämpfung im Gemüsebau

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
2 NOV 1961

Winterspritzmittel für die Saison 1961/62

Präparat	Amtl. Pfl. Reg.-Nr.	Inhaber der Genehmigung	Anwendung
Mineralölobstbaum-karbolineen:			
Dobol „M"	48	Kwizda	*Im Obstbau:* Gegen am Baum überwinternde Formen tierischer Schädlinge sowie gegen Moose und Flechten. Während der Vegetationsruhe bis spätestens zum Beginn des Knospenschwellens Warmspritzung: 7,5prozentig Frostspritzung: Bei Pfirsich und Marille 3prozentig, bei allen anderen Obstgehölzen 4prozentig *Im Weinbau:* Gegen Rebenschildläuse und Reblaus Warmspritzung: 4prozentig Frostspritzung: 2prozentig
Neodendrin-Universal	18	Avenarius	
Doppelkarbosan forte	338	Tagger	Anwendungsgebiet wie oben Warmspritzung: 6prozentig Frostspritzung: 3prozentig
Gelböle (Mineralöle mit DNOC-Zusatz):			Gegen überwinternde Formen tierischer Schädlinge im Obstbau sowie gegen Moose und Flechten, Springwurm im Weinbau
Dytrol FF	498	Shell	Warmspritzung: 3prozentig; Frostspritzung: 1,5prozentig
Flavin-Sandoz	60	Sandoz	Warmspritzung: 4prozentig; Frostspritzung: 2prozentig
Neodrol Supra	597	Kwizda	Warmspritzung: 3prozentig; Frostspritzung: 1,5prozentig
Spezial-Mineralölspritzmittel (Mineralöle mit anderen insektiziden Zusätzen):			Gegen am Baum überwinternde Formen tierischer Obstbaumschädlinge
Arbodrin Supra	599	Kwizda	Warmspritzung: 4prozentig; Frostspritzung: 2prozentig
Petrisan	337	Tagger	
Dinitrobutylphenolprodukte (DNBP):			Gegen am Baum überwinternde Formen tierischer Obstbaumschädlinge. Während der Vegetationsruhe bis spätestens zum Beginn des Knospenschwellens bei Temperaturen über 0° C spritzen
Dibudrin	673	Kwizda	0,7prozentig
Gebutox flüssig [1]	496	Vedepha	0,7prozentig
Sanjosan	499	Tagger	0,7prozentig
Winterspritzmittel „PC Tr"	601	BCF	0,3prozentig
Schwefelkalkbrühen normiert:			Gegen tierische Schädlinge im Obst- und Weinbau, insbesondere Schildläuse, Rote Spinne, Kräuselkrankheit des Weinstockes u. a. Milben sowie gegen pilzliche Krankheitserreger im Obstbau. Während der Vegetationsruhe im Weinbau 12volumprozentig (d. h. 12 Liter = 15 kg SKB mit 88 Liter Wasser mischen), im Obstbau 15 bis 20 volumprozentig (d. h. 15 bis 20 Liter = ca. 20 bis 25 kg SKB mit 85 bzw. 80 Liter Wasser mischen) spritzen; während der Vegetationszeit 1,5- bis 2volumprozentig (d. h. 1,5 bis 2 Liter = 2 bis 2,5 kg SKB mit 98,5 bzw. 98 Liter Wasser mischen) spritzen
Schwefelkalkbrühe	199	Leitner	
Schwefelkalkbrühe	191	Schanda	
Schwefelkalkbrühe „Taco"	2	Tagger	

[1] Gebutox flüssig auch bei Temperaturen unter 0° C in 0,7prozentiger Konzentration anwendbar

Welche Beizmitteltypen zum Schutz der Rübensaat?

(Fortsetzung von Seite 95)

(Trockenbeize); d) Unbehandeltes Saatgut. Der Versuch erbrachte folgende Ergebnisse (Tabelle):

Fehlstellen: Es zeigt sich eine gewisse Überlegenheit der Flüssigbeize gegenüber der Trockenbeize. Es muß allerdings erwähnt werden, daß die Rübenreihen gut geschlossen waren und das absolute Ausmaß der Fehlstellen nur gering war. Aus diesem Grunde dürfen aus diesen Ergebnissen keine zu weitreichenden Schlüsse gezogen werden.

Wurzelbrandbefall: Die Zahlen in der Tabelle geben jene Jungpflanzen an, die eine Einschnürung erlitten haben und somit eindeutig an Wurzelbrand erkrankt waren. Die Befallsunterschiede zwischen den einzelnen Versuchsgliedern mit Beizbehandlung sind in diesem Fall statistisch nicht gesichert.

Cercosporabefall: Zur richtigen Beurteilung dieser Ergebnisse muß mitgeteilt werden, daß bei diesem Versuch Saatgut mit starker natürlicher Cercospora-Infektion verwendet wurde, und aus diesem Grunde deutliche Befallsunterschiede als Auswirkung der Beizung zu verzeichnen waren. Die Verwendung stark cercosporaverseuchten Saatgutes war wohl für den Versuch günstig, kommt jedoch für den Erwerbsrübenbau meist nur in Ausnahmsfällen in Frage, so daß mit einer solch erheblichen Beizwirkung im allgemeinen nicht zu rechnen ist. Es ist jedoch durchaus möglich, daß ein gewisser Teil der im Handel befindlichen ungebeizten Rübensaatgutpartien eine geringe Cercospora-Verseuchung aufweist. Solche Partien sollen mit einem gegen Cercosporabefall vom Saatgut aus wirksamen Mittel gebeizt werden.

Wie bereits in einem früheren Versuch gefunden wurde (siehe oben), zeigte sich auch hier wieder eine gewisse Überlegenheit des flüssigen Beizmittels gegenüber dem kombinierten Trockenbeizmittel. Beachtenswert ist, daß die aus dem zweifach behandelten Saatgut erwachsenen Rüben (Versuchsglied a) offenbar einen etwas stärkeren Krankheitsbefall hatten als die Rüben, welche aus dem mit der Flüssigbeize allein behandelten Saatgut stammten. Der Befall der Rüben von Variante a war jedoch noch geringer als der Befall der Rüben von Variante c. Ein Versuch des gleichen Jahres, der im östlichen Niederösterreich (Marchfeld) angelegt wurde und dieselben Versuchsglieder umfaßte, erbrachte hinsichtlich des Cercosporabefalles ein weitgehend ähnliches Ergebnis: Bei der Ordnung der Versuchsvarianten nach der Stärke des Cercosporabefalles ergab sich die gleiche Reihung wie bei dem eben beschriebenen Versuch. Die Förderung des Cercosporabefalles durch Behandlung cercosporainfizierten Saatgutes mit einem Gamma-Mittel wurde bereits auf Grund früherer Versuchsergebnisse vermutet und scheint auch im vorliegenden Fall (Nachbehandlung quecksilberbehandelten Saatgutes) vorzuliegen. Bei dem Versuch im Marchfeld waren die Unterschiede zwischen den Prozentsätzen wurzelbrandkranker, eingeschnürter Jungpflanzen ebenfalls statistisch nicht gesichert. Auch die Fehlstellenergebnisse standen nicht im Widerspruch zu dem erstbeschriebenen Versuch.

Von dem Versuch im Alpenvorland wurden auch Ernteergebnisse ermittelt. Es wurden Wurzel-, Zucker- und Blattertrag, Polarisation sowie Gehalt an löslicher Asche bestimmt. Zwischen den Ergebnissen der einzelnen Versuchsvarianten mit Saatgutbehandlung konnten keine mathematisch gesicherten Unterschiede festgestellt werden, die Zahlen lagen jedoch für die Versuchsglieder mit der Flüssigbeize (a und b) stets etwas günstiger als für die Variante mit der Trockenbeize. Eine Erklärung für diesen Umstand ist nicht im unterschiedlichen Wurzelbrandbefall, sondern am ehesten im unterschiedlichen Cercosporabefall zu suchen. (Das Wurzelbrandauftreten war zu gering, um sich auf das Ernteergebnis auswirken zu können.)

Welche Schlußfolgerungen können aus den Versuchen gezogen werden? Rübensaatgut, welches mit einer quecksilberhaltigen Flüssigbeize behandelt wurde, kann wohl nach dieser Fungizidbehandlung einer Insektizidbehandlung mit einem Gamma-Mittel unterzogen werden, doch ist bei diesem Vorgang eine, wenn auch vielleicht geringe Herabsetzung der Fungizidwirkung durch diese Insektizid-Nachbehandlung nicht ganz auszuschließen. Solche zweimalige Behandlung kommt bekanntlich in Frage, wenn die Beizung längere Zeit vor dem Anbau erfolgt, da die Insektizidbehandlung mit Gamma-Mitteln im Interesse der Erhaltung der insektiziden Wirkung möglichst erst kurz vor dem Anbau durchgeführt werden soll. Es sei aber darauf hingewiesen, daß auch ein flüssiges kombiniertes Saatgutbeiz-Saatgutschutzmittel für Rübe (Gervit-Dieldrin Flüssigbeize) anerkannt ist und zur Verfügung steht und daß mit diesem in einem Arbeitsgang sowohl der Schutz gegen Wurzelbrand und Cercosporabefall vom Saatgut aus, als auch gegen Drahtwurmfraß erreicht werden kann, ein Vorgang, dem unbedingt der Vorzug zu geben ist und der gerade bei Heranziehung von Flüssigbeize, die ja bekanntlich in besonderen Beizapparaten mit höchster Kapazität verwendet wird, am Platze ist.

Nicht unerwähnt sei jedoch, daß die Trockenbeizung nicht unbedingt als völlig überholt betrachtet werden muß, wenn auch bestimmte Flüssigbeizen einzelnen — vielleicht auch allen — Trockenbeizmitteln in ihrem biologischen Effekt überlegen sind; wir können aber auch mit der Trockenbeizung im allgemeinen hinreichende Wirkungen erzielen. Ein wesentliches Moment bei der Wahl der Beizmitteltypen und Beizmethoden sollte die Bedachtnahme auf den Gesundheitsschutz sein. Beizmittel sind keineswegs harmlose Produkte! Bei den Trockenbeizen hat man sich vor allem vor dem Beizmittelstaub zu schützen, bei den Flüssigbeizen wohl in erster Linie vor den Dämpfen, welche dem Mittel selbst und dem behandelten Saatgut entströmen. Deshalb wurden für die Anwendung von Flüssigbeizen spezielle Beizapparate geschaffen. Die Anwendung von Flüssigbeizen in einer Beiztrommel der herkömmlichen Art kommt aus den genannten Gründen nicht in Frage.

	Summe der „schädlichen Fehlstellen"[1] vor dem Vereinzeln je 90 m Rübenreihe (cm), Durchschnittswert von sechs Wiederholungen	Kleinste gesicherte Differenz 95	99	99,9	Wurzeln mit Einschnürungen (wurzelbrandkrank) (%), Durchschnittswert von sechs Wiederholungen	Kleinste gesicherte Differenz 95	99	99,9	Cercospora-Befall-schätzung (Einstufung nach „Kleinwanzlebener Cercospora-Tafel"[2]), Durchschnittswert von sechs Wiederholungen
a) quecksilberhältige Flüssigbeize + gammahältige Trockenbeize	28	29,8	41,3	57,0	5,4	2,5	3,4	4,7	1,85
b) quecksilberhältige Flüssigbeize	29				3,4				1,68
c) Kombinierte quecksilber-gammahältige Trockenbeize	63				4,6				2,08
d) unbehandelt	136				7,8				2,90

[1] Fehlstellen über 25 cm Länge; es wurde nur die über 25 cm hinausgehende Fehlstellengröße in Rechnung gestellt.

[2] Niedrige Zahlenwerte bedeuten geringen Befall, hohe Zahlenwerte starken Befall (Stufen 0—5).

Berichtigung

Die Abbildung zum Artikel „Zur Vorhersage eines Rübenfliegenauftretens" (Septemberheft 1961 des Pflanzenarztes) wurde verkehrt wiedergegeben, der Text muß daher lauten: Puppentönnchen der Rübenfliege, rechts nach Schlüpfen einer Fliege, Mitte und links nach Schlüpfen eines Parasiten.

Schr.

Der Traubenwickler – eine wachsende Gefahr für unseren Weinbau!

VON DR. K. RUSS
Bundesanstalt für Pflanzenschutz
Wien

Bereits in Heft 3, 1961, dieser Zeitschrift, haben wir darauf hingewiesen, daß angesichts des in den letzten Jahren stets ansteigenden Traubenwicklerbefalles im heurigen Jahr mit einem noch stärkeren Befall als bisher zu rechnen sei. Unsere damalige Prognose hat sich, wie wir nun sehen, als richtig erwiesen. In vielen Weinbaugebieten kam es bereits zu ganz beträchtlichen Schäden durch die 1. Generation, „Heuwurm", und auch der Sauerwurm (2. Generation) trat in einer Stärke auf, wie wir sie seit Jahren nicht mehr beobachten konnten. Vielfach wurde unsere Prognose von den Weinbautreibenden auch beachtet und schon gegen die Heuwurm-Generation intensive Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet. Dort aber, wo solche nicht oder nur in unzureichendem Ausmaß durchgeführt wurden, kam es zu bedeutenden Ernteverlusten.

An Hand eigener Versuche sind wir in der Lage, auch zahlenmäßig einiges über den diesjährigen Traubenwicklerbefall auszusagen. So haben wir innerhalb nicht behandelter Kontrollparzellen folgende durchschnittlichen Befallsprozente feststellen können:

1. Generation (Heuwurm) = 67,5 % befallene Gescheine; 2. Generation (Sauerwurm) = 36,5 % befallene Trauben. Da wir seit Jahren dieselbe Versuchsanlage benützen, war es möglich, auch Angaben über die Befallssteigerung gegenüber dem Vorjahr zu machen. Im Jahre 1960 wurden für die 1. Generation ein durchschnittlicher Befall von 51,6 % und für die 2. Generation ein solcher von 5,6 % festgestellt. Dies bedeutet im Jahre 1961 eine Befallssteigerung bei der 1. Generation um 15,9 % und bei der 2. Generation sogar um 30,9 % gegenüber 1960. Derartig hohe Befallszahlen konnten in den vergangenen Jahren nie beobachtet werden.

Die Gefahr, die unserem Weinbau seitens des Traubenwicklers droht, ist also im Augenblick besonders groß, und wir sollten nichts unversucht lassen, ihr mit geeigneten Mitteln entgegenzutreten. Wir sind der Meinung, daß es auch im nächsten Jahr zu einem weiteren Ansteigen des Traubenwicklerbefalles kommen wird, da sich vor allem die 2. Generation im heurigen Jahr besonders stark bemerkbar machte. Es ist aus diesem Grunde notwendig, sich Maßnahmen zu überlegen, die eine Verbesserung der Bekämpfung gewährleisten. Vor allem wird es von Vorteil sein, die bisherigen Mottenflugbeobachtungen, an Hand derer die Bekämpfungstermine festgelegt werden, durch eine wirksamere Beobachtungsmethode zu ergänzen. Bisher wurde der Flug des Traubenwicklers mit Hilfe sogenannter Fanggläser kontrolliert. Viele Mängel, die dieser Methode anhaften und auf die einzugehen hier im einzelnen nicht möglich ist, machten genaue Flugbeobachtungen schwierig. Dadurch war es vielfach auch nicht möglich, exakte Bekämpfungsmaßnahmen durchzuführen. In der Folge kam es oft zu Mißerfolgen bei der Bekämpfung und dadurch sicherlich auch zu einer stärkeren Vermehrung des Schädlings.

Es sollte daher versucht werden, durch genauere Flugkontrollen Bekämpfungstermine auszuarbeiten, die wesentlich exakter sind als die bisherigen und die es gestatten, der drohenden Traubenwicklergefahr mit Aussicht auf Erfolg begegnen zu können. Eine solche exakt arbeitende Flugbeobachtungsmethode verwenden wir seit vier Jahren im Rahmen unseres Apfelwicklerwarndienstes im Obstbau. Es handelt sich dabei um die Flugkontrolle mittels sogenannter Robinson-Lichtfallen (Ultraviolett-Lichtfallen, siehe auch „Der Pflanzenarzt", 1958, Heft 5). Solche Lichtfallen locken Falter bestimmter Art, Dämmerungs- und Nachtflieger, besonders intensiv an. Die in diesen Fallen gefangenen und durch eine Betäubungsflüssigkeit getöteten Falter können täglich gezählt und an Hand dieser Fangzahlen mit großer Sicherheit auf den Verlauf des Fluggeschehens geschlossen werden. Auch die Traubenwicklerfalter sind vornehmlich Dämmerungsflieger und werden von der Lichtfalle angelockt. Es wäre daher sehr wünschenswert, derartigen Lichtfallen auch im Rebschutzdienst Eingang zu verschaffen. Exaktere Flugbeobachtungen würden auch hier bessere Voraussetzungen für die Bekämpfung schaffen.

Die burgenländische Landwirtschaftskammer führt bereits seit 1960 solche Beobachtungen mit Erfolg durch, weshalb wir glauben, daß dieses Beispiel auch anderen Weinbaugebieten zur Nachahmung empfohlen werden sollte. Wie wir an Hand eigener Bekämpfungsversuche, die wir unter Berücksichtigung derartiger Flugbeobachtungen durchführten, ersehen konnten, eignet sich diese Beobachtungsmethode besonders gut zur Ermittlung der Traubenwicklerbekämpfungstermine. Wir sind der Ansicht, daß gerade die Präzisierung der Bekämpfungstermine einen wesentlichen Schritt zur Beseitigung der seitens des Traubenwicklers unserem Weinbau drohenden Gefahr bedeuten würde.

Erfolge der Kartoffelvirus-Bekämpfung in der Praxis

VON DR. HANS WENZL
Bundesanstalt für Pflanzenschutz
Wien

Neben Vorkeimen, Bereinigung und vorzeitiger Ernte hat auch die Anwendung systemischer Insektizide im Saatkartoffelbau Eingang gefunden. Da mit dem letztgenannten Verfahren auf Grund vielfältiger Erfahrungen aber nur gegen die Ausbreitung des Blattrollvirus, nicht aber gegen das Y-Virus Erfolge zu erzielen sind, ist es im Hinblick auf die Kosten bloß bei Sorten gerechtfertigt, bei welchen die Aberkennung in nennenswertem Ausmaß von der Blattrollverseuchung abhängt, was aber gegenwärtig unter österreichischen Verhältnissen keineswegs bei Bintje, Sirtema und anderen „Kräusel-" bzw. „Strichelsorten" zutrifft.

Der Verfasser hatte bereits in einem Bericht aus dem Jahre 1958 (Pflanzenarzt 1958, Nr. 12) über die Erfolge mit systemischen Mitteln darauf hingewiesen, daß deren Verwendung auch über den zünftigen Saatkartoffelbau hinaus vorteilhaft sein kann, wenn es darum geht, die Ernte aus zugekauftem anerkanntem Saatgut zum Wiederanbau im eigenen Betrieb rentabel zu verwerten, ähnlich, wie man auch in England in diesem Belang gute Erfahrungen machte.

Im Jahre 1960 ergriff ein im niederösterreichischen Weinviertel — größtenteils ein ausgesprochenes Abbaugebiet — gelegener großer Gutsbetrieb die Initiative, sich versuchsweise auf einer mehrere Hektar großen Fläche der Sorte Maritta mittels Bereinigung und Anwendung eines systemischen Insektizids einen Teil des für das Folgejahr benötigten Saatgutes zu erzeugen.

Der Bestand stammte aus anerkanntem Saatgut, Klasse A, und enthielt 2,8 % blattrollkranke Stauden. Das Saatgut war aus verschiedenen vom Betrieb gekauften anerkannten Partien auf Grund einer an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien durchgeführten Testung nach Igel-Lange ausgewählt worden. Die Spritzungen wurden mit Metasystox (i) am 31. Mai (1,5 l/ha), 13. Juni und 27. Juni (je 1 l/ha) seitens der Gutsverwaltung unter Verwendung eines Feldspritzgerätes durchgeführt. Die Bereinigung erfolgte durch Arbeitskräfte des Betriebes unter Aufsicht eines für diesen Zweck speziell geschulten Gutsbeamten.

Innerhalb der mehrere Hektar großen Maritta-Fläche blieb ein 20 m breiter und etwa 100 m langer Streifen unbehandelt. Hier und auf der unmittelbar angrenzenden bespritzten Fläche wurde die Bereinigung auf einem Teil der je 100 m² großen Parzellen unter Aufsicht des Verfassers durchgeführt. Die Ernte in diesem Versuchsteil erfolgte am 26. September 1960. Auf insgesamt 28 Parzellen wurde von je 120 Stauden eine Knolle entnommen; im Kontrollanbau 1961 wurden je 110 Knollen pro Parzelle ausgelegt. Die Ernte des übrigen Bestandes erfolgte einige Tage später.

Der Aufwuchs zeigte einen beträchtlichen Unterschied zwi-

schen behandelten und unbehandelten Flächen; im Mittel wurden folgende Anteile blattrollkranker Stauden gezählt:

unbehandelt	12,3 % blattrollkranke Stauden
bereinigt	8,8 % blattrollkranke Stauden
bereinigt und gespritzt	2,7 % blattrollkranke Stauden

Der Befall durch Kräusel- und Strichelkrankheit blieb auch unter Einbeziehung der ganz leichten Kräuselerkrankungen unter 1 %, wobei erwartungsgemäß kein Einfluß der Spritzmaßnahmen festzustellen war. Zählungen in dem Nachbaubebestand aus der Ernte der von dem Gutsbetrieb selbst bereinigten Teile ergaben zwischen 3 und 4 % Blattroller, ein Ergebnis, das gut mit den im Versuchsteil erzielten Resultaten übereinstimmt. Das in diesem Betrieb gewonnene Material war jedenfalls besser als ein Teil des 1961 zugekauften anerkannten Saatgutes (Klasse A) der gleichen Sorte.

Zu diesen Ergebnissen ist zu bemerken, daß auch die Verseuchung der Ernte von den unbehandelten Parzellen mit etwa 12 % Blattrollern verhältnismäßig gering war, was mit dem niedrigen Ausgangsbefall (2,8 %) und dem relativ geringen Blattlausauftreten, das in wiederholten Auszählungen ab Beginn der Spritzungen 1960 festgestellt wurde, in Zusammenhang steht. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß das zur Saatgutvermehrung ausgewählte Feld eine sehr günstige Kuppenlage hatte und viele hundert Meter von jedem anderen Kartoffelbestand entfernt war. Bei höherer Ausgangsverseuchung, weniger isolierter Lage und stärkerem Blattlausauftreten ist einerseits damit zu rechnen, daß unbehandelte Flächen einen stärkeren Anstieg der Virusverseuchung zeigen und daß es anderseits durch Bespritzung und Bereinigung allein nicht gelingt, die Verseuchung praktisch konstant zu halten. Die absolute Differenz in der Blattrollverseuchung zwischen behandelten und unbehandelten Flächen wird jedoch in solchen Fällen auf Grund von Versuchsergebnissen noch größer sein als im mitgeteilten Beispiel, die Wirkung der Bekämpfungsmaßnahmen also noch ausgeprägter.

Bemerkenswert ist auch, daß in dem durchgeführten Versuch die Bereinigung allein nicht ausreichte, eine wesentliche Senkung des Blattrollanteiles gegenüber unbehandelten Flächen zu erzielen.

Der erreichte Erfolg zeigt, daß der von diesem Betrieb eingeschlagene Weg zur Kostensenkung in der Konsum- bzw. Fabrikskartoffelerzeugung auch in Abbaugebieten durchaus gangbar ist; es sind allerdings eine Reihe von Punkten zu beachten:

1. Die Virusbekämpfung mittels systemischer Insektizide (Dimecron 20, Ekatin, Metasystox [i]) kommt zur Gewinnung von wirtschaftseigenem Saatgut nur für Blattrollsorten wie Maritta in Betracht. Auch wird es sich empfehlen, solange nicht betriebseigene Erfahrungen mit Sorten mäßiger Anfälligkeit, z. B. Maritta, vorliegen, gegen Blattroll hochanfällige Sorten (z. B. Sieglinde) nur dann einzubeziehen, wenn ganz besonders sorgfältig auf früh einsetzende und wiederholte Bereinigung geachtet wird und der Bestand bloß eine mäßige Ausgangsverseuchung aufweist.

Ein früher Beginn der Bereinigungsarbeiten bedeutet insofern auch eine Arbeitserleichterung, als die Masse des aus dem Feld zu entfernenden Kartoffelkrautes wesentlich geringer ist als bei später Durchführung.

Selbstverständliche Voraussetzung ist die genaue Kenntnis des Krankheitsbildes der Virosen der Kartoffel!

2. Um den Erfolg zu sichern, wird es notwendig sein, mit der ersten Spritzung bereits einzusetzen, wenn die Blattroller noch nicht oder nur ganz vereinzelt kenntlich sind, und die zweite Behandlung nach 12 bis 14 Tagen folgen zu lassen. In dem mitgeteilten Fall wurde die erste Bespritzung erst durchgeführt, als die Stauden eine Höhe von 15 bis 20 cm hatten und die Kranken zum überwiegenden Teil erkennbar waren. Der späte Beginn der Behandlungen war 1960 kein Nachteil, doch liegen die Verhältnisse keineswegs in allen Jahren gleich. Jedenfalls sind an den Kartoffelstauden schon vom Aufgang an Blattläuse zu finden; dies war auch 1960 der Fall.

Wie weitere vom Verfasser durchgeführte Versuche zeigten, wirkte sich in diesem Jahr eine dritte, Ende Juni durchgeführte Bespritzung mit systemischen Insektiziden an einer von zwei Versuchsstellen günstig aus: es wurde eine bessere Wirkung als mit nur zwei Behandlungen erzielt.

In diesen Versuchen war es ohne Bereinigung möglich, die Blattrollverseuchung von 31, bzw. 14 % bei unbehandelt auf 13 bzw. 7,5 % zu senken.

3. Die frühzeitige Durchführung der ersten Bespritzung mit systemischen Insektiziden, noch ehe der größte Teil der blattrollkranken Stauden kenntlich ist, beinhaltet die Schwierigkeit, daß man auch bei Bezug von Original- bzw. Klasse-A-Saatgut das Risiko eingeht, einen Bestand zu spritzen, der einen so hohen Anteil kranker Stauden aufweist, daß eine Bereinigung aussichtslos ist oder zumindest sehr viel Arbeit macht, wie es bei einer Verseuchung ab etwa 6 % der Fall ist. Um dieser Schwierigkeit vorzubeugen, empfiehlt es sich, von dem bezogenen anerkannten Saatgut, das zur Saatgutgewinnung für den eigenen Betrieb in Aussicht genommen ist, eine Probe von zumindest 110 Knollen zur Untersuchung nach dem Kallose(Igel-Lange)-Test an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien, zur Untersuchung einzusenden (Kosten: S 50,—). Ist die gelieferte Ware nicht einheitlicher Herkunft, sondern stammt sie von verschiedenen Vermehrern — was aus den Vermehrer-Nummern auf den Sackanhängern zu ersehen ist —, so ist allerdings mit einem unterschiedlichen Gesundheitszustand der verschiedenen Partien zu rechnen, und es müssen je Herkunft zumindest 100 Knollen geprüft werden.

4. Auf den für die Saatgutgewinnung vorgesehenen Flächen ist die Stickstoffdüngung in mäßigen Grenzen zu halten. Je mehr Stickstoff gegeben wird, um so später werden die Blattroller kenntlich und um so größer bleibt der Anteil maskierter, d. h. nicht als erkrankt kenntlicher Pflanzen, um so später reifen auch die Stauden ab. Beides begünstigt die Verseuchung der Ernte.

5. Bei der Saatgutgewinnung kommt es darauf an, möglichst viel Knollen mittlerer Größe zu erzielen. Diesem Zweck dienen eine Erhöhung der Zahl der Pflanzstellen pro Flächeneinheit und eine vorzeitige Aberntung. Ernte vor Eintreten der Reife bedeutet auch den Vorteil der Unterbindung der Abwanderung des Virus aus spätinfizierten Stauden in die Knollen.

Wenn nach Abtötung des Krautes, z. B. mittels Krautschlägers die Knollen zwecks Festigung der Schale noch eine Zeitlang im Boden belassen werden, so ist darauf zu achten, daß kein Neuaustrieb eintritt, da ein solcher von Blattläusen bevorzugt besiedelt wird, was eine hohe Virusverseuchung bewirken kann, eine bedeutend höhere als ohne vorzeitige Krautabtötung. Zur Verhütung eines Neuaustriebes kann bei frühgeschlägerten Beständen eine Bespritzung mit einem Kartoffelkrautabtötungsmittel nötig werden, die allerdings mit nicht unbeträchtlichen Kosten verbunden ist.

6. Bei Einsatz der hochgiftigen systemischen Insektizide sind selbstverständlich alle Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Mit der Bereinigung ist drei Tage nach einer Behandlung zuzuwarten. Weiters ist der notwendige Zeitraum zwischen letzter Bespritzung und Ernte einzuhalten. Wenngleich die derzeit in Österreich gültigen gesetzlichen Bestimmungen nur vorsehen, daß die „behandelten" Pflanzenteile frühestens 5 Wochen nach der letzten Behandlung geerntet werden dürfen, ist es notwendig, bei Anwendung systemischer Insektizide, die nicht auf die behandelten Teile beschränkt bleiben, sondern sich in der ganzen Pflanze ausbreiten, die gleiche Frist von 5 Wochen auch hinsichtlich der Kartoffelknollen zu beachten, da ein Teil der Ernte aus bespritzten Beständen stets als Speise- oder Futterkartoffeln Verwendung findet. Selbst wenn die letzte Spritzung mit systemischen Insektiziden erst gegen Ende Juni erfolgt, bietet die Einhaltung der 5-Wochen-Frist keinerlei Schwierigkeiten, mit Ausnahme der Frühsorten. Die gegenwärtig verfügbaren frühreifen Sorten kommen aber für eine Saatgut-Selbsterzeugung kaum in Betracht, z. T. wegen der besonders hohen Virusanfälligkeit, z. T. wegen des überwiegenden Befalls durch Viren der Mosaikgruppe, gegen welche mit systemischen Insektiziden nichts auszurichten ist.

Gedanken und Erfahrungen bei der Nematodenbekämpfung im Gemüsebau

VON DR. OTTO BÖHM
Bundesanstalt für Pflanzenschutz
Wien

Bei Schäden durch Nematoden im Gemüsebau ist auseinanderzuhalten, ob es sich um Befall durch das Wurzelgallenälchen *(Heterodera marioni = Meloidogyne spp.)*, um Stock-

älchen *(Ditylenchus dipsaci)* oder um Wachstumsdepressionen, die durch freilebende, terricole, parasitische Nematoden hervorgerufen werden können, handelt. Stockälchenschäden sind im Gemüsebau bei uns in der Regel auf Zwiebel, Schnittlauch und verwandte Kulturen beschränkt. Das Wurzelgallenälchen, leicht erkennbar durch knotenförmige Anschwellungen an den Wurzeln, in denen sich die Schädlinge mikroskopisch nachweisen lassen, befällt dagegen zahlreiche Kulturpflanzen; sein Vorkommen ist aber auf Grund besonderer abiotischer Umweltansprüche begrenzt: Schäden treten erst bei Temperaturen über 15 Grad C und daher im mitteleuropäischen Klima in der Regel nicht im Freiland auf. Stärkere Gallenbildung wird erst ab 20 Grad C beobachtet. Das Wurzelgallenälchen ist somit ein typischer Schädling warmer Lebensräume. Es wird daher in unseren Breiten erst mit der gegenwärtigen Vermehrung des Glashausraumes ohne Berücksichtigung der hierfür gleichzeitig notwendigen Pflanzenschutztechnik zum Problem. Wer durch zusätzlichen Gewächshausraum neuen Lebensraum schafft, der unserer natürlichen Umwelt fremd ist, muß hierfür von Anfang an bestimmte zusätzliche Erfordernisse der Schädlingsbekämpfung in die Ökonomie seines Betriebsplanes einkalkulieren; in erster Linie die Möglichkeit zu gründlicher Bodenentseuchung, am besten durch Dämpfung. Es ist eine verantwortungsvolle Aufgabe der Förderungsbeamten, in dieser Richtung objektive Aufklärung zu geben und bei der Gärtnerberatung neben den baulichen Investitionen auch den damit verbundenen zusätzlichen Aufwand für die Schädlingsbekämpfung zu berücksichtigen.

Das Wurzelgallenälchen ist neben dem Stockälchen die am schwersten bekämpfbare Nematodenart. Chemische Mittel, die gegen freilebende Nematoden oder zystenbildende Älchen gut wirksam sind, erzielen gegen diesen Schädling nur Teilerfolge, wenn der zu entseuchende Boden, was praktisch fast immer der Fall ist, noch unverrottete befallene Wurzelstücke enthält. Die Bodendämpfung ist daher das sicherste Mittel, derartig verseuchte Böden für den gärtnerischen Bedarf zu regenerieren.

Die freilebenden pflanzenparasitischen Bodennematoden sind, einer Seuche gleich, über uns gekommen, seit die Wissenschaft vor einigen Jahren ihre Beziehung zu den Kulturpflanzen, an denen sie unter bestimmten Bedingungen schädlich werden können, zu klären begann und die ersten Erkenntnisse hierüber allzu schnell in die Öffentlichkeit der Gärtnerschaft und der Gartenbauberater eindrangen und dort, wie in solchen Fällen leider häufig, z. T. kritiklos und breit verallgemeinernd übernommen wurden. Mundstacheltragende Nematodenarten sind ein regelmäßiger Bestandteil der Bodenfauna; sie leben im Normalfall, wie jeder Wiesengrund beweist, in einem ausgewogenen natürlichen Beziehungssystem mit der Pflanzendecke, ohne die Pflanzenwelt in ihrer Existenz zu bedrohen. Erst die anthropogene Monokultur ohne den erforderlichen Fruchtwechsel führt im Zusammenhang mit bestimmten Umweltverhältnissen zu einer Anreicherung pflanzenparasitischer Arten in einem Ausmaß, das als „Bodenmüdigkeit" meßbare Ertragsverminderungen bewirkt oder den Bestand der Kultur überhaupt in Frage stellt. In Österreich ließen sich derartige Schäden bisher nur selten und nur dort nachweisen, wo eine bestimmte Kultur, entgegen den landesüblichen Grundregeln der Gartenbautechnik, in zu kurzem Intervall auf der gleichen Fläche gebaut wurde[1]. Es ist nicht gerechtfertigt, den aus Wien bekanntgewordenen Fall der Selleriemüdigkeit ohne fachliche Untersuchung auf andere Bodenmüdigkeitserscheinungen zu übertragen.

Industrie und Handel haben die wissenschaftlichen Beobachtungen des Auslandes mit Eifer aufgegriffen und bieten, dem Zuge der erwähnten unberechtigten Verallgemeinerung folgend, seither ihre nematiziden Produkte in immer mannigfaltigerer Abwandlung der Anwendungstechnik in Landstrichen zum Kaufe an, die die Gebiete derartiger Schadauftreten weit überschreiten. Derartige chemische Bodenentseuchungen in Österreich auf breiter Basis durchzuführen, entbehrt nach unseren bisherigen Kenntnissen über das Vorkommen der freilebenden pflanzenparasitischen Nematoden der Notwendigkeit. Zur Bekämpfung der Selleriemüdigkeit sind sie wirtschaftlich unrentabel. Gegen Wurzelgallenälchen und Stockälchen erzielen sie nur Teilerfolge. Zystenbildende Nematoden sind im österreichischen Gemüsebau als Schädlinge nicht bekannt. Es scheint demnach, daß das derzeitige Angebot an Nema-

[1] Vgl. „Der Pflanzenarzt" 9, 1956, 12—14.

Tabelle 1: Wirkung von Nematiziden auf saprozoische und freilebende pflanzenparasitische Nematoden in Komposterde und auf die Unkrautflora

Mittel	Anzahl der in je 100 g Boden nachgewiesenen Nematoden						Unkrautbewuchs[1]	
	3		22		52		22	51
	Tage nach der Behandlung						Tage nach der Behandlung	
	lebend	tot	lebend	tot	lebend	tot		
A	0	453	47	81	180	79	—	+
B	0	387	0	78	13	95	—	+
Unbehandelte Kontrolle I	346	17	311	11	304	28	++	+++
Unbehandelte Kontrolle II	263	35	295	40	261	39	++	+++

[1] — kein Unkrautbewuchs
\+ wenig
++ mittelstark } verunkrautet
+++ stark

Tabelle 2: Wirkung von Nematiziden auf saprozoische und freilebende pflanzenparasitische Nematoden im Boden einer Selleriekultur

Mittel	Anzahl der in je 100 g Boden nachgewiesenen Nematoden					
	12 und 13		52 und 53		118 und 119	
	Tage nach der Behandlung					
	lebend	tot	lebend	tot	lebend	tot
A	0	280	18	30	59	4
B	0	273	14	36	24	2
Unbehandelte Kontrolle I	180	28	184	5	130	0
Unbehandelte Kontrolle II	190	30	163	8	140	0

Tabelle 3: Wirkung der Anwendung von Nematiziden auf Wachstum und Verunkrautung einer parzellierten Selleriekultur

Mittel	Durchschnittliche Pflanzenhöhe in cm		Unkrautbewuchs[1] 24 Tage nach der Behandlung
	63	145	
	Tage nach der Behandlung		
A	14, 13,5	25, 32	—, —
B	14, 13,5	30, 33	—, —
Unbehandelte Kontrolle I	9,5, 10	20, 23	++, ++
Unbehandelte Kontrolle II	11, 9	23, 24	+++, ++

[1] — = kein Unkrautbewuchs
\+ = wenig
++ = mittelstark } verunkrautet
+++ = stark

tiziden den tatsächlichen Bedarf der gärtnerischen Praxis an diesen Mitteln bei uns weit übersteigt. Allein in der Vegetationsperiode 1961 hatte die Bundesanstalt für Pflanzenschutz vier neue Nematizide in insgesamt sechs Anwendungskonzentrationen zu prüfen. Schon die Anmeldung der Mittel zeigte, daß die antragstellenden Firmen keine sicheren Unterlagen über die Art und das konkrete Ausmaß tatsächlicher Schadauftreten besitzen können, da die zu bekämpfenden Schädlinge nicht, wie bei der Pflanzenschutzmittelprüfung sonst allgemein üblich, eindeutig systematisch präzisiert, sondern Prüfungsanträge gegen „pflanzenparasitäre Nematoden", gegen „Wurzelnematoden" und gegen „Nematoden" vorgelegt wurden. Es ist nicht üblich, Insektizide gegen „Käfer", „Schmetterlinge" oder „Fliegen" anzumelden. Hier wie dort bestehen innerhalb der Ordnungen wesentliche Unterschiede in der Bionomie mit entscheidendem Einfluß auf Anwendungsweise und Wirksamkeit der Chemotherapeutica. Die Beurteilung der Wirkung der Nematizide erfordert spezielle Untersuchungsmethoden. Gesteigerter Pflanzenwuchs kann durch eine Düngewirkung des Präparats[2] vorgetäuscht sein. Das sicherste Urteil gestattet die Beobachtung des Einflusses der Bodenbehandlung auf die vorhandene Nematodenpopulation. Die Mittel werden daher zunächst auf ihre Wirkung auf die Nematoden selbst getestet. Hierzu wird Komposterde im Freiland auf hartem Erdboden in 1m² großen Haufen von 25 cm Höhe locker aufgeschüttet. Die zu prüfenden Mittel werden, der Vorschrift entsprechend, möglichst gleichmäßig ausgebracht. Die Erde wird im weiteren Verlauf des Versuches durch wiederholtes Besprühen mit Wasser vor dem Austrocknen bewahrt. Zur Erfolgskontrolle hat sich unter den zahlreichen bekannten Methoden die Aufarbeitung der Erdproben nach der Siebe-Dekantiermethode nach Cobb (1918) am besten bewährt. Sie erfordert keine komplizierte Apparatur und liefert für verschiedene Nematodenarten gleich sichere Ergebnisse. Es wird ein Boden ausgewählt, der bei möglichstem allgemeinem Nematodenreichtum auch pflanzenparasitische Formen enthält. Die durch die Behandlung verursachten Populationsschwankungen verliefen an unseren Versuchsstellen mit den bisher erprobten Nematiziden nach stichprobenweisen Kontrollen des Verhältnisses mundstacheltragender Tiere zu Formen ohne Mundstachel bei Saprozoen und Parasiten weitgehend gleichsinnig. Diese Beziehung ist abhängig von der Art der Umweltansprüche der einzelnen Arten. Die spezielle Prüfung im Gemüsebau erfolgt an Versuchsstellen, wo durch mangelnde erforderliche Rotation erfahrungsgemäß regelmäßig durch freilebende terricole parasitische Nematoden insbesondere der Gattungen *Paratylenchus* und *Pratylenchus* hervorgerufene Bodenmüdigkeit an Sellerie auftritt. Die Kulturen werden bei Trockenheit laufend künstlich beregnet. Zur Erfolgskontrolle werden Erdproben in bestimmten Zeitintervallen auf freilebende Nematoden untersucht; ferner wird die durchschnittliche Wuchshöhe der Pflanzen je Parzelle ermittelt. Weitere Hinweise geben die Verunkrautung der Parzellen und die Rotverfärbung des Sellerielaubes im Herbst. Bei dieser Prüfung schieden drei der 1961 bearbeiteten Mittel durch eindeutige völlige Wirkungslosigkeit aus. Ein Mittel wurde anerkannt. Die Leistung eines als brauchbar beurteilten Nematizids wird am besten an Hand zweier bereits seit längerer Zeit anerkannter Präparate, die 1961 als Vergleichsmittel dienten, demonstriert (vgl. die Tabellen 1 — 3). Es zeigt sich, daß die Wiederbesiedlung des wirksam behandelten Bodens bereits nach 3 — 6 Wochen einsetzt und daß die folgende Vermehrung schon nach 2 — 3 Monaten beachtliche Werte erreichen kann, die sich in Einzelfällen der Stärke der Ausgangspopulation vor Beginn des Versuches nähert. Die durch die hochsommerlichen Witterungsverhältnisse bedingte Depression hält die Stärke der Älchenbevölkerungen allerdings meist bis zum Herbst unter einem Wert, der der behandelten Kultur während der laufenden Vegetationsperiode noch gefährlich werden könnte, so daß sich auf „behandelt" und „unbehandelt" ein signifikanter Unterschied in Ertrag und Qualität ergibt. Wir wollen dabei aber nicht vergessen, daß Schäden durch pflanzenparasitische Nematoden mehr als andere Schädlingsplagen primär abhängig sind von der Art und Form der Pflanzenkultur und daß ihre Bekämpfung bzw. Vermeidung unter österreichischen Verhältnissen eher auf kulturtechnischem und physikalischem als auf chemischem Weg rentabel erscheint.

[2] Manchmal werden den Nematiziden Düngemittel bewußt beigemischt, um die Wirksamkeit zu erhöhen in der Erkenntnis, daß schlecht ernährte Pflanzen durch Nematoden besonders stark geschädigt werden.

Pflanzenschutzmittel aus Österreichs größtem Chemiewerk

Dicopur
Alentisan S
Hortex
Aktuan
Alentimal

Österreichische Stickstoffwerke AG.
Linz, St. Peter 224

Achtung! Wieder große Gefahr
durch **San José-Schildlaus!**

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..
Neodendrin-Universal

R. Avenarius, Wien I, Burgring 1 · Lager: VII, Kenyongasse 27
Agro, Wels, O.-Ö. Industriestraße 51

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Zur Winterspritzung wieder

HOECHST

Gebutax

flüssig

70 dkg für 100 Liter Brühe

VEDEPHA-WIEN

PHOSTOXIN - *Vergasung*

höchstwirksames Vorratsschutzmittel
gegen Käfer
und zur
Wühlmausbekämpfung

Dr. Breymesser & Co., Wien III, Rasumofskygasse 21
Telephon 72 14 65

Leicht
– noch leichter

solo

Die neue SOLO-Spritze erfüllt alle Erwartungen. Sie ist ganz aus Plastik, leicht und unzerbrechlich. Die elegante Tragweise erlaubt mühelose Bedienung. Vollendete Form und Wirkung machen die SOLO-Spritze zum idealen Gartengerät.

10 Liter Inhalt, 6 atü, kartonverpackt, einschließlich Verlängerungsrohr ö. S. 595.-

solo KLEINMOTOREN GMBH
LEOBENDORF BEI KORNEUBURG
TEL.: KORNEUBURG 606 • FERNSCHREIBER: 01 2459

DIBUDRIN 0,7% oder
ARBODRIN supra 4%
zur hochwirksamen
WINTERSPRITZUNG

In allen Fachgeschäften erhältlich

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6
Telephon 63 46 01 bis 04